

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-187290

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

G03B 27/54

F21V 7/20

G02B 5/10

(21)Application number : 10-367106

(71)Applicant : NORITSU KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 24.12.1998

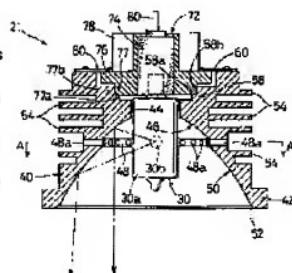
(72)Inventor : TAMAI MASAYUKI

## (54) REFLECTOR OF LIGHT SOURCE LAMP

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a reflector for a light source lamp efficiently discharging the heat of a lamp and capable of forming a uniform irradiated surface as a reflector for a light source lamp equipped with a receiving recessed part, to which the light source lamp is attached and a reflection surface.

**SOLUTION:** By forming many exhaust through-holes 48a which extend outward in a radial direction from the inside of an area on the reflection surface and providing the change of a tilting angle to the light source lamp 30 between the 1st reflection surface 46 extended from the through-hole 48a to the inside and the 2nd reflection surface 50 extended to the outside, a compensation means radiating shadow formed on an irradiation object surface by the through-hole 48a is obtained. Thus, heat from the light source lamp is efficiently discharged to the outside through the through-hole 48a, and a low illuminance area formed on the irradiation object surface by the through-hole 48a is supplementally irradiated by the compensation means, so that the shadow formed on the irradiation object surface by the through-hole 48a is eliminated, even through the through-hole 48a exists, and overheating of the light source lamp and the reflector is prevented, and further the irradiated surface having uniform illuminance is obtained on the irradiation object surface.



**\* NOTICES \***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A reflector for light source lamps characterized by comprising the following.  
An acceptance crevice for equipping with a light source lamp.  
A reflector which extends on the diameter direction outside from said acceptance crevice.  
A compensation means which is the reflector for light source lamps provided with a breakthrough for exhaust air, and irradiates with a low illuminance area formed in an irradiation object side of said breakthrough for exhaust air.

[Claim 2]The reflector for light source lamps according to claim 1 which said breakthrough for exhaust air is arranged in a field of said reflector, and said compensation means becomes from said reflector where an angle of inclination to said light source lamp changes from the inside of a diameter direction of said reflector bordering on said breakthrough for exhaust air toward the outside.

[Claim 3]Said breakthrough for exhaust air is arranged in a field of said reflector, and said reflector. The reflector for light source lamps according to claim 2 which has the curvature from which it comprises the 1st reflector that extends in the diameter direction inside from said breakthrough for exhaust air, and the 2nd reflector that extends on the diameter direction outside from said breakthrough for exhaust air, and said 1st reflector and the 2nd reflector differ mutually.

[Claim 4]The reflector for light source lamps according to claim 2 or 3 which is opening said reflector downward toward said irradiation object side and by which said breakthrough for exhaust air is provided in height of an incandescence part of said light source lamp.

[Claim 5]The reflector for light source lamps according to claim 4 to which said 1st reflector and the 2nd reflector are connected via a shift side which extends vertically, and said breakthrough for exhaust air has extended sideways from said shift side.

[Claim 6]A metal reflector main part provided with a reflector heat sink part prolonged in an opposite hand from said reflector and said reflector. And a reflector for light source lamps given in any 1 paragraph of claims 1-5 which consist of a socket part provided with an applied part which can equip with said light source lamp, and a metal lamp heat sink part and by which a heat transfer mechanism by field contact is formed between said reflector main part and said socket part.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention]This invention relates to the reflector for light source lamps with which the lamp box of a photographic processing device is equipped. The purpose of the reflector for light source lamps by forming in the bowl shape which opened the reflector of the reflector toward the irradiated subject. A certain direction is made to condense the light emitted from a light source lamp, and it is in irradiating with a photographic film and other irradiated subjects more efficiently, and irradiating with an irradiated subject as uniform as possible.

**[0002]**

[Description of the Prior Art]Also in order not to distort the color information with which the photographic film as an irradiated subject, etc. are originally provided as the above-mentioned light source lamp, generally a halogen lamp is adopted from a situation that a near light source is desirable as white as possible. Since the temperature of the tube wall side of this halogen lamp usually amounts to 400~800 \*\*. When it was considered as the reflector of the bowl shape opened especially downward, heat was accumulated into the reflector, it overheated and there was a tendency to become a factor of the ephemeralization of a halogen lamp or to have an adverse effect by heat on the photographic film as an irradiated subject. So, in the conventional reflector for light source lamps. As it constitutes from a dichroic mirror which penetrates selectively the beam of light of the long wavelength region which serves as the main factor of overheating as a raw material of a reflector out of a reflector and is further shown in drawing 7. The acceptance crevice 144 for light source lamps located in the center of a reflector is set up size (for example, 28mmphi etc.). The device of missing high temperature air of the halogen lamp 30 circumference out of a reflector was made via the annular exhaust hole 160 formed as the result between the tube wall 30a (about 19.5mmphi) of the halogen lamp 30, and the reflector 150 of a reflector (it has a width of about 4~5 mm).

**[0003]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the reflector for light source lamps of the above-mentioned conventional composition. Since the annular gap provided between the tube wall of a light source lamp and the reflector of a reflector as an exhaust hole did not reflect the light of a light source lamp, the annular shadow corresponding to this gap was formed in the irradiated subject, and there was a problem that a uniform irradiation surface was not acquired as a result.

[0004]Therefore, the purpose of this invention is to provide the reflector for light source lamps which can form a more uniform irradiation surface so that it is possible to miss the heat from a light source lamp efficiently in view of the fault which the reflector for light source lamps by the conventional technology illustrated above has and which was mentioned above.

**[0005]**

[Means for Solving the Problem]To achieve the above objects, a reflector for light source lamps by claim 1 of this invention. A reflector which extends on the diameter direction outside from an acceptance crevice and an acceptance crevice for equipping with a light source lamp. It is the reflector for light source lamps provided with a breakthrough for exhaust air, and is considering

as the feature composition that a compensation means which irradiates with a low illuminance area formed in an irradiation object side of a breakthrough for exhaust air is established.

[0006] Since it has such feature composition, in a reflector for light source lamps by claim 1 of this invention. Since a low illuminance area which is efficiently missed outside by a breakthrough for exhaust air, and is formed in an irradiation object side of a breakthrough for exhaust air is additionally irradiated with heat from a light source lamp by said compensation means. Although a breakthrough for exhaust air exists, a shadow which a breakthrough for exhaust air forms in an irradiation object side is lost. As a result, overheating of a light source lamp or a reflector is prevented, and also an irradiation surface where illumination is uniform is acquired in an irradiation object side.

[0007] What is necessary is to arrange a breakthrough for exhaust air in a field of a reflector, and just to constitute from a reflector where an angle of inclination to a light source lamp changes from the inside of a diameter direction of a reflector bordering on said breakthrough for exhaust air toward the outside as a compensation means as concrete composition. If constituted in this way, an irradiation area of central slippage by a reflector located in the diameter direction inside bordering on a breakthrough for exhaust air, and an irradiation area of outside slippage by a reflector located in the diameter direction outside. Since it becomes possible to make it adjoin in the state where there is no intermission in an irradiation object side, a portion of a shadow which a breakthrough for exhaust air tends to form is irradiated additionally as a result, this shadow disappears, and an irradiation surface where illumination is more uniform is acquired.

[0008] A breakthrough for exhaust air is arranged in a field of a reflector, and still more specifically a reflector. By giving curvature which comprises the 1st reflector that extends in the diameter direction inside, and the 2nd reflector that extends on the diameter direction outside from a breakthrough for exhaust air from a breakthrough for exhaust air, and is mutually different from it to each of this 1st reflector and the 2nd reflector. An angle of inclination to a light source lamp can have composition which changes bordering on a breakthrough for exhaust air toward the outside from the inside of a diameter direction of a reflector.

[0009] When a reflector is open downward toward an irradiation object side, hot air stagnates especially easily in space (generally bowl shape) of a reflector, but a breakthrough for exhaust air should just have composition provided in height of an incandescence part of a light source lamp. Since an installed position of a breakthrough for exhaust air is in agreement with a part in which high temperature air is stagnating most also in space of a reflector if constituted in this way, it is [that high temperature air is easy to be exhausted out of a reflector] convenient.

[0010] Said 1st reflector and said 2nd reflector are connected via a shift side which extends vertically, and if a breakthrough for exhaust air has composition sideways prolonged from said shift side, an irradiation surface where illumination is more uniform will be acquired. As a reason an irradiation surface where especially illumination is uniform is acquired by the above-mentioned composition. Since said shift side which extends vertically has a greatly different inclination (specifically vertical plane) from the 1st and 2nd reflectors arranged so that this may be inserted. The breakthrough for exhaust air (reflectance is equal to zero) which light which came out of a light source lamp and was reflected in respect of this shift did not interfere each other with catoptric light from the 1st and 2nd reflectors in respect of the irradiation object, therefore was provided in a shift side can consider a mechanism in which it is hard to affect an irradiation surface.

[0011] A metal reflector main part provided with a reflector heat sink part prolonged in an opposite hand from a reflector and a reflector. And it consists of a socket part provided with an applied part which can equip with said light source lamp, and a metal lamp heat sink part, and can have a reflector main part and composition with which a heat transfer mechanism by field contact is formed between socket parts.

[0012] Since a reflector main part and a socket part will be metal first if constituted in this way, these members — many (using pressure die casting etc.), since heat sink parts, such as fin shape of several sheets, can be provided in one. It cannot depend for removal of heat of a light source lamp only on diffusion from a breakthrough for exhaust air, but can be dependent also on heat dissipation from a heat sink part of a large area, and as a result, a total cross-section area

of a breakthrough for exhaust air can be set up more smallish, and improvement in illumination in an irradiation object side is obtained. Since an acceptance crevice for light source lamp acceptance can be formed as a design with sufficient accuracy if a reflector main part is metal, It is not necessary to make an inside diameter of said acceptance crevice larger more than needed than an outer diameter of a light source lamp (since it accepts and an inside diameter of a crevice differs in the conventional glass reflectors fabricated by glassblowing etc. easily greatly for every shaping). width of this dispersion needed to be foreseen and accepted and an inside diameter of a crevice needed to be made larger more than needed than an outer diameter of a light source lamp — as a result, a tube wall of a light source lamp and a gap between said acceptance crevices become small, and improvement in illumination in an irradiation object side is obtained.

[0013]A reflector main part and a socket part are metal, and it is possible to form a heat transfer mechanism by field contact between a reflector main part and a socket part moreover, constituting from a reflector main part and two members called a socket part, since all can be formed with high degree of accuracy. and if it is considered as a reflector main part and two members called a socket part, a reflector enables attachment and detachment of a socket part from an opposite hand to a reflector main part, and after exchange of a light source lamp, etc. remove a socket part from a reflector main part to the rear-face side, they will be performed easily — things can be carried out. Heat which the light source lamp itself has since a heat transfer mechanism by field contact is formed between a reflector main part and a socket part. It not only radiates heat from a lamp heat sink part provided in a socket part, but it is transmitted to a reflector main part via said heat transfer mechanism, it radiates heat also from a reflector heat sink part provided in a reflector main part, and overheating of a light source lamp is prevented as a result.

[0014]The other features and advantages by this invention will become clear by explanation of an embodiment which used a drawing below.

[0015]

[Embodiment of the Invention]One embodiment of the reflector for light source lamps by this invention is explained based on the film photo digital printer which used this reflector for light source lamps, referring to drawings. Drawing 1 is a schematic block diagram of a certain film photo digital printer, and the light source 21 which equipped with the reflector for light source lamps by this invention the inside of the film scanner 1 illustrated here is incorporated. The film scanner 1 is provided with the illumination-light study system 2, the imaging optical system 3, and the photoelectric conversion part 4 provided with the CCD sensor. The digital image data obtained with the film scanner 1 is sent to the controller 5, and it is used in order to burn a picture on the photographic paper 9 by the digital printed matter part 6. The monitor 5a which displays various processing information, and the console 5b for inputting a various processing command are connected to the controller 5. As an engine of the digital printed matter part 6, although a liquid crystal shutter method, a CRT system, a fluorescent tube method, etc. are known, by this embodiment, the line exposure print head which used the liquid crystal shutter method is used. The photographic paper 9 printed by the digital printed matter part 6 is developed by the processing section 7, is finished through a drying process, and is discharged as a print.

[0016]Between the illumination-light study system 2 and the imaging optical system 3, the film transport mechanism 10 for supplying the negative film 8 on the optical path of the irradiation light from the illumination-light study system 2 is established. The photographic paper conveyer style 11 which pulls out the photographic paper 9 from the paper magazine 9a, and is supplied to the digital printed matter part 6 is formed. And each operation of the film transport mechanism 10 and the photographic paper conveyer style 11 is controlled by the controller 5. The photographic paper 9 pulled out from the paper magazine 9a is cut by the cutter which is not illustrated in front of a development or in the back, and serves as a print provided with one piece picture. The illumination-light study system 2 is provided with the modulated light filter 22 for preparing the classification-by-color cloth and intensity distribution of an optical beam from the light source 21 other than the light source 21, and mirror tunnel 23 grade, and irradiates with the

film 8 (an example of an irradiated subject). The light source 21 consists of the halogen lamp 30 and the reflector 40 for light source lamps as a white light source lamp. As for the reflector 40 for light source lamps, as is shown in drawing 2, the reflector main part 42 provided with the reflector of the bowl shape opened downward and the reflector main part 42 consist of the socket part 72 formed in the different body. The socket part 72 is equipped with the halogen lamp 30.

[0017]The acceptance crevice 44 (the gap produced between the halogen lamps 30 is made small, and) for receiving in the center section of the reflector main part 42 the halogen lamp 30 (the outer diameter of the tube wall 30a is about 19.5 mm) with which the socket part 72 was equipped an inside diameter is set to about 20.5 mm near the outer diameter of the tube wall 30a so that this gap may not form a shadow in an irradiation object side — \*\*\*\* — it is formed.

Although the sectional shape which cut the reflector which extends the diameter direction outside and downward in the vertical plane which penetrates an axis comprises the acceptance crevice 44 generally at a part of ellipse, On the level which is in agreement with the incandescence part 30b of the halogen lamp 30. The annular shift side 48 which extends vertically is formed, and as drawing 3 shows best, from this shift side 48, the breakthroughs 48a and 48a for exhaust air of plurality (they are a total of 24 pieces at the perimeter) and ... are prolonged horizontally (a sideways example) toward the diameter direction outside. The inside diameter of the breakthrough 48a for exhaust air is about 2-3 mm, and length is about 7-8 mm. As a result, a reflector will comprise the 1st reflector 46 that accepts in the diameter direction inside from the breakthrough 48a for exhaust air from the acceptance crevice 44, and extends to the crevice 44, and the 2nd reflector 50 that extends from the breakthrough 48a for exhaust air to the outer edge section 52 on the diameter direction outside. And the compensation means which irradiates with the low illuminance area formed in an irradiation object side of the breakthrough 48a for exhaust air is provided in said reflectors 46 and 50. In order to realize said compensation means, it comprises this embodiment so that the angle of inclination to the incandescence part 30b may change from the inside of the diameter direction of said reflector bordering on the breakthrough 48a for exhaust air toward the outside. The minor axis / major-axis ratio of the 1st ellipse that constitutes the 1st reflector 46 (R1) are still more specifically set up more greatly than the minor axis / major-axis ratio of the 2nd ellipse that constitutes the 2nd reflector 50 (R2). What is necessary is just to set up the ratio of R1 to R2 according to the distance from the reflector 40 for light source lamps to an irradiation object side.

[0018]By the effect of this compensation means, the 1st irradiation area that the 1st reflector 46 forms in an irradiation object side, and the 2nd irradiation area that the 2nd reflector 50 forms in an irradiation object side. Since it adjoins in the state where there is no intermission, if there is no compensation means as a result, the portion (low illuminance area) of the shadow which the breakthrough 48a for exhaust air forms will be irradiated additionally, this shadow will disappear, and the irradiation surface where illumination is more uniform is acquired. The incandescence part 30b of the halogen lamp 30 is mostly in agreement with the both sides of the focus of the ellipse which constitutes the 1st reflector 46, and the focus of the 2nd ellipse that constitutes the 2nd reflector 50.

[0019]Although the breakthrough 48a for exhaust air plays a role of a radiation means which misses generation of heat from the halogen lamp 30 to the exterior of the reflector for light source lamps by the flow of an air current, the reflector heat sink part is provided in the reflector main part 42 as another radiation means. Said reflector heat sink part consists of two or more 1st radiation fins 54 and 54 and ... which were prolonged at a level with an opposite hand from the reflector. As compared with the lower level, several Oshi's radiation fin 54 is formed more in the level above the breakthrough 48a for exhaust air. The reflector main part 42 is made of an aluminum alloy, it is fabricated by pressure die casting and polish finishing with high precision, and the required mirror plane is given to especially the reflectors 46 and 50 by high polish, plating, etc. of flatness.

[0020]Next, as shown in drawing 2 and drawing 4, the socket part 72 consists of the applied part 74 which consists of a point of contact made from the insulator and conductor for equipping with the halogen lamp 30, and a lamp heat sink part made from metal (aluminum alloy etc.) prolonged

in the opposite hand from the applied part 74. A lamp heat sink part consists of two or more 2nd radiation fins 78 and 78 and ... which were prolonged vertically. The 2nd flange 77 projected further caudad from the 1st flange 76 and the 1st flange 76 of the major diameter is formed in the lower end vicinity of the socket part 72. And the annular acceptance crevice 58 (it consists of the upward field 58a which extended horizontally, and the annular inner skin 58b which extended vertically) established in the reflector main part 42, It has the composition of accepting the outermost diameter 77a and the annular peripheral surface 77b prolonged vertically of the level undersurface of the socket part 72 by an adhesion condition. [ of the 2nd flange 77 ] That is, between the reflector main part 42 and the socket part 72, the heat transfer mechanism by the field contact (field contact between the outermost diameter 77a of the level undersurface and the upward field 58a and field contact between the peripheral face 77b and the inner skin 58b) through these level fields and peripheral surfaces will be formed. Therefore, the heat which halogen lamp 30 self has. While it can escape from the 2nd radiation fin 78 and 78 and ... besides the reflector 40 for light source lamps, via said heat transfer mechanism. Once it is transmitted to the reflector main part 42, it also has the 1st radiation fin 54 and 54 of the reflector main part 42, and a radiation path which escapes from ... besides the reflector 40 for light source lamps. Similarly the heat of the reflector main part 42 via said heat transfer mechanism besides the heat dissipation from the breakthrough 48a for exhaust air and the 1st radiation fin 54 and 54, and ... Once it is transmitted to the socket part 72, it also has the 2nd radiation fin 78 and 78 of the socket part 72, and a radiation path which escapes from ... besides the reflector 40 for light source lamps. The mounting pin 60 for fixing removable, where the socket part 72 is forced on the upward field 58a is formed in the topmost part of the reflector main part 42. What is necessary is to constitute the mounting pin 60 from spring materials, such as a tubular member made from a stainless steel, and just to install it rotatable on the reflector main part 42. Since attachment and detachment of the socket part 72 are attained to the reflector main part 42 by the rotating operation of this mounting pin 60 provided three pieces in the embodiment shown in drawing 4, it is not necessary to perform replacing work of the halogen lamp 30 from the undersurface, i.e., reflector, side of the reflector main part 42. Namely, what is necessary is to operate the mounting pin 60, to extract the socket part 72 from the reflector main part 42 to the upper part, to attach again to the reflector main part 42 the socket part 72 which exchanged the halogen lamp 30 from the upper part, and just to fix with the mounting pin 60. From the topmost part of the socket part 72, the terminals 80 and 80 for supplying current to the applied part 74 of the halogen lamp 30 have projected upward.

[0021][Another embodiment]

Although the ellipse is adopted as the sectional shape of a reflector in the <1> above-mentioned embodiment, various curved surfaces for condensing, such as not only this but a parabola, can be adopted as a reflector, and operation of the compensation means based on change of said curvature of the curve seen also to these any in a section can be applied.

[0022]In the compensation means adopted by <2> above-mentioned each embodiment. With the technique of changing the curvature of a section between the 1st reflector and the 2nd reflector. Changed the angle of inclination of the reflector over a light source lamp from the inside of the diameter direction of a reflector bordering on the breakthrough for exhaust air toward the outside, constituted so that each irradiation surfaces might adjoin without an intermission in respect of an irradiation object by this, but. By, making the same curvature of the curve which constitutes the 1st reflector and the 2nd reflector on the other hand, instead making the axes of the 1st reflector and the 2nd reflector incline relatively. The angle of inclination of the reflector over a light source lamp may be changed bordering on the breakthrough for exhaust air (going outside from the inside of the diameter direction of a reflector), and it may constitute so that each irradiation surfaces may adjoin without an intermission in respect of an irradiation object by this.

[0023]According to <3> a 1st embodiment, the 1st reflector 46 and the 2nd reflector 50 are connected via the shift side 48 which extends vertically, and the composition to which the breakthrough 48a for exhaust air has extended sideways from the shift side 48 is adopted. However, even if the breakthrough 48a for exhaust air changes suitably the breakthrough 48b for

exhaust air etc. which were prolonged in slanting facing up so that it may not necessarily have extended sideways from the shift side 48 and may be illustrated by drawing 5. the original effect which this invention makes the purpose is acquired. The direction to which the shift side 48 which connects the 1st reflector 46 and the 2nd reflector 50 extends does not necessarily need to be vertical, either, and it is good if the light which was emitted from the incandescence part 30b and reflected in respect of [ 48 ] shift does not go to an irradiation object side directly. On the other hand, between the 1st reflector 46 and the 2nd reflector 50, So that the shift side 48 as discontinuity about which it argued in the top may not necessarily be required and it may be illustrated by drawing 6, 1st reflector 46' and 2nd reflector 50' may touch directly on the one boundary line 48d illustrated with the dashed line without passing a shift side with width, and may form the breakthrough 48c for exhaust air on this boundary line 48d. However, in an irradiation object side, the angle of inclination to the incandescence part 30b should just change nonsequentially on the boundary line 48d of 1st reflector 46' and 2nd reflector 50' so that the 1st irradiation area that 1st reflector 46' forms, and the 2nd irradiation area that 2nd reflector 50' forms may adjoin without an intermission substantially. When 1st reflector 46' and 2nd reflector 50' touch directly like the embodiment of drawing 6 "adjoins without an intermission substantially" here, without passing a shift side with width, Since the both sides of 1st reflector 46' and 2nd reflector 50' contain the breakthrough 48c for exhaust air in the field. In order to eliminate the shadow of the breakthrough 48c for exhaust air, the case where the 1st irradiation area that 1st reflector 46' forms, and the 2nd irradiation area that 2nd reflector 50' forms need to overlap substantially etc. are meant.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-187290

(P2000-187290A)

(43)公開日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(51)Int.Cl'	識別記号	F I	テ-マート(参考)
G 0 3 B 27/54		G 0 3 B 27/54	Z 2 H 0 4 2
F 2 1 V 7/20		F 2 1 V 7/20	Z 2 H 1 0 9
G 0 2 B 5/10		G 0 2 B 5/10	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-367106

(71)出願人 000135313

ノーリツ鋼機株式会社

和歌山県和歌山市梅原579番地の1

(22)出願日 平成10年12月24日 (1998.12.24)

(72)発明者 玉井 雅之

和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノー

リツ鋼機株式会社内

(74)代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎 (外1名)

F ターム(参考) 2H042 DB13 DD10 DE04

2H109 AA03 AA12 AA24 AA33 AA53

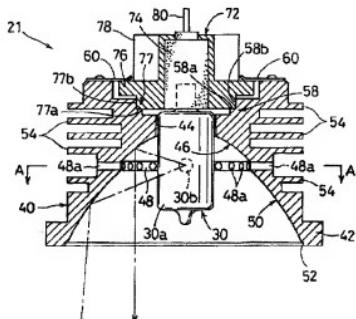
CA04 CA13

## (54)【発明の名称】 光源ランプ用リフレクター

## (57)【要約】

【課題】 光源ランプを装着する受け入れ凹部と、反射面とを備えた光源ランプ用リフレクターにおいて、ランプの熱を効率的に逃がし、且つ、均一な照射面を形成可能な光源ランプ用リフレクターを提供する。

【解決手段】 反射面の領域内部から径方向外向きに延びた多数の排気用貫通孔48aを設け、排気用貫通孔48aから内側に延びる第1反射面46と外側に延びる第2反射面50との間に、光源ランプ30に対する傾斜角の変化を設けて、排気用貫通孔48aが照射対象面に形成する影を照射する補償手段とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源ランプを装着するための受け入れ凹部と、前記受け入れ凹部から径方向外側に延びる反射面と、排気用貫通孔とを備えた光源ランプ用リフレクターであって、

前記排気用貫通孔によって照射対象面に形成される低照度領域を照射する補償手段が設けられている光源ランプ用リフレクター。

【請求項2】 前記排気用貫通孔は前記反射面の領域内に配置され、前記補償手段は、前記反射面の径方向の内側から外側に向かって、前記排気用貫通孔を境に前記光源ランプに対する傾斜角が変化する前記反射面からなる請求項1に記載の光源ランプ用リフレクター。

【請求項3】 前記排気用貫通孔は前記反射面の領域内に配置され、前記反射面が、前記排気用貫通孔から径方向内側に延びる第1反射面と前記排気用貫通孔から径方向外側に延びる第2反射面とから構成されており、前記第1反射面と第2反射面は、互いに異なる曲率を有する請求項2に記載の光源ランプ用リフレクター。

【請求項4】 前記反射面は前記照射対象面に向かって下向きに開いており、前記排気用貫通孔は前記光源ランプの白熱部の高さに設けられている請求項2または3に記載の光源ランプ用リフレクター。

【請求項5】 前記第1反射面と第2反射面とは垂直に延びる移行面を介して接続されており、前記排気用貫通孔は、前記移行面から横方向に延びている請求項4に記載の光源ランプ用リフレクター。

【請求項6】 前記反射面と前記反射面から反対側に延びたリフレクターヒートシンク部とを備えた金属製のリフレクター本体、および、前記光源ランプを装着可能な装着部と金属製のランプヒートシンク部とを備えたソケット部からなり、前記リフレクター本体と前記ソケット部の間に面接触による熱伝達機構が設けられている請求項1から5のいずれか1項に記載の光源ランプ用リフレクター。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、写真処理装置のランプボックスに備えられる光源ランプ用リフレクターに関する。光源ランプ用リフレクターの目的は、リフレクターの反射面を照射対象物に向かって開いた椀状に形成することによって、光源ランプから発される光を一定方向に集光させて、写真フィルムその他の照射対象物をより効率的に照射すること、および、照射対象物を出来るだけムラなく照射することにある。

## 【0002】

【従来の技術】 上記の光源ランプとしては、照射対象物としての写真フィルム等が本来備えるカラー情報を歪曲しないためにも可能な限り白色に近い光源が望ましいとの事情から、一般にハロゲンランプが採用される。この

ハロゲンランプの管壁面の温度は通常、400~800°Cに達するため、特に下向きに開いた椀状のリフレクターとした場合、リフレクター内に熱が蓄積されて過熱し、ハロゲンランプの短命化の要因となったり、照射対象物としての写真フィルムに熱による悪影響を与える傾向があった。そこで、従来の光源ランプ用リフレクターでは、リフレクターの素材として過熱の主因となる長波長域の光線を選択的にリフレクター外に透過してしまうダイクロイックミラーで構成し、更に、図7に示されるように、反射面の中央に位置する光源ランプ用受け入れ凹部144を大きめ(例えば28mmφなど)に設定し、その結果としてハロゲンランプ30の管壁30a(約19.5mmφ)とリフレクターの反射面150との間に形成される(約4~5mmの幅を備える)椀状の排気孔160を介して、ハロゲンランプ30周囲の高溫空気をリフレクター外に逃がす等の工夫がなされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記の従来の構成の光源ランプ用リフレクターでは、排気孔として光源ランプの管壁とリフレクターの反射面との間に設けられた椀状の間隙が光源ランプの光を反射しないため、この間隙に対応した椀状の影が照射対象物に形成され、結果的に、均一な照射面が得られないという問題があつた。

【0004】 したがって、本発明の目的は、上に例示した従来技術による光源ランプ用リフレクターの持つ前述した欠点に鑑み、光源ランプからの熱を効率的に逃がすことが可能で、且つ、より均一な照射面を形成可能な光源ランプ用リフレクターを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の請求項1による光源ランプ用リフレクターは、光源ランプを装着するための受け入れ凹部と、受け入れ凹部から径方向外側に延びる反射面と、排気用貫通孔とを備えた光源ランプ用リフレクターであって、排気用貫通孔によって照射対象面に形成される低照度領域を照射する補償手段が設けられていることを特徴構成としている。

【0006】 このような特徴構成を備えているために、本発明の請求項1による光源ランプ用リフレクターでは、光源ランプからの熱は排気用貫通孔によって効率的に外側に逃がされ、また、排気用貫通孔によって照射対象面に形成される低照度領域が前記補償手段によって補足的に照射されるので、排気用貫通孔が存在しているに拘わらず、排気用貫通孔が照射対象面に形成する影が無くなる。その結果、光源ランプやリフレクターの過熱が防止される上に、照射対象面には照度の均一な照射面が得られる。

【0007】 具体的な構成としては、排気用貫通孔を反

3

射面の領域内に配置し、補償手段としては、反射面の径方向の内側から外側に向かって、前記排気用貫通孔を境に光源ランプに対する傾斜角が変化する反射面で構成すれば良い。このように構成すれば、排気用貫通孔を境にして径方向内側に位置する反射面による中央寄りの照射領域と径方向外側に位置する反射面による外側寄りの照射領域とを、黒射対象面において間断ない状態で隣接させることができとなるので、結果的に、排気用貫通孔が形成しようとする影の部分が補足的に照射されてこの影が消え、より照度の均一な照射面が得られる。

【0008】さらに具体的には、排気用貫通孔は反射面の領域内に配置され、反射面が、排気用貫通孔から径方向内側に延びる第1反射面と排気用貫通孔から径方向外側に延びる第2反射面とから構成されており、この第1反射面と第2反射面の各々に互いに異なる曲率を与えることによって、反射面の径方向の内側から外側に向かって、光源ランプに対する傾斜角が排気用貫通孔を境に変化する構成とすることが出来る。

【0009】反射面が照射対象面に向かって下向きに開いている場合、特に高温の空気が反射面の（一般に碗状の）空間内に滞留し易いが、排気用貫通孔が光源ランプの白熱部の高さに設けられている構成とすれば良い。このように構成すれば、排気用貫通孔の設置位置が、反射面の空間内でも最も高温空気の滞留している部位と一致するので、高温空気がリフレクター外に排気され易く都合が良い。

【0010】また、前記第1反射面と前記第2反射面とは、垂直に延びる移行面を介して接続されており、排気用貫通孔は、前記移行面から横向きに延びている構成とすれば、より照度の均一な照射面が得られる。上記の構成によって特に照度の均一な照射面が得られる理由としては、垂直に延びる前記移行面が、これを挟むように配置された第1および第2反射面とは大きく異なった傾斜（具体的には垂直面）を有するので、光源ランプから出でてこの移行面で反射した光は照射対象面にて第1および第2反射面からの反射光と干渉し合うことがなく、したがって、移行面に設けられた（反射率がゼロに等しい）排気用貫通孔は照射面に影響を与えていくという機構が考えられる。

【0011】さらに、反射面と反射面から反対側に延びたリフレクターヒートシンク部とを備えた金属製のリフレクター本体、および、前記光源ランプを装着可能な装着部と金属製のランプヒートシンク部とを備えたソケット部からなり、リフレクター本体とソケット部の間に面接触による熱伝達機構が設けられている構成とができる。

【0012】このように構成すれば、先ず、リフレクター本体とソケット部が金属製であるので、これらの部材に（例えばダイキャスト法などを用いて）多数枚のフィン状などのヒートシンク部を一体的に設けることがで

きるので、光源ランプの熱の除去を排気用貫通孔からの拡散のみに頼らず大面積のヒートシンク部からの放熱にも依存することができ、結果的に、排気用貫通孔のトータル断面積を小さめに設定することができ、照射対象面での照度の向上が得られる。また、リフレクター本体が金属製であれば、光源ランプ受け入れ用の受け入れ凹部を精度良く設計通りに形成することができるの、前記受け入れ凹部の内径を必要以上に光源ランプの外径よりも大きくなる必要がなく（宙吹きなどで成形される従来のガラス製のリフレクターでは受け入れ凹部の内径が成形毎に大きくばらつき易いために、このばらつきの幅を見越して受け入れ凹部の内径を必要以上に光源ランプの外径よりも大きくなる必要があった）、結果的に、光源ランプの管脚と前記受け入れ凹部の間の隙間が小さくなり、照射対象面での照度の向上が得られる。

【0013】また、リフレクター本体とソケット部とが金属製であって、いずれも高精度で形成可能であるので、リフレクター本体とソケット部という二つの部材で構成しながら、しかも、リフレクター本体とソケット部の間に面接触による熱伝達機構を設けることが可能である。そして、リフレクター本体とソケット部という二つの部材とすれば、ソケット部をリフレクター本体に対して反射面とは反対側から着脱自在とし、光源ランプの取替え等も、ソケット部をリフレクター本体から裏面側に取り外した上で容易に行うことできる。また、リフレクター本体とソケット部の間に面接触による熱伝達機構が設けられているので、光源ランプ自身の持つ熱は、ソケット部に設けられたランプヒートシンク部から放熱されるのみならず、前記熱伝達機構を介してリフレクター本体に伝達され、リフレクター本体に設けられたリフレクターヒートシンク部からも放熱されて、結果的に、光源ランプの過熱が防止される。

【0014】本発明によるその他の特徴および利点は、以下図面を用いた実施形態の説明により明らかになるであろう。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明による光源ランプ用リフレクターの一実施形態について、この光源ランプ用リフレクターを用いた銀塗写真デジタルプリンターを基に、図面を参照しながら説明する。図1は、ある銀塗写真デジタルプリンターの概略ブロック図であり、ここに図示されたフィルムスキャナー1の内部に、本発明による光源ランプ用リフレクターを備えた光源21が組み込まれている。フィルムスキャナー1は、照明光学系2、撮像光学系3、CCDセンサーを備えた光電変換部4を備えている。フィルムスキャナー1で得られたデジタル画像データは、コントローラ5に送られ、デジタルプリント部6によって印画紙9に画像を焼き付けるために用いられる。コントローラ5には各種処理情報を表示するモニタータイプ5aや、各種処理命令を入力するための操作卓5b

が接続されている。デジタルプリント部6のエンジンとしては、液晶シャッター方式、C R T方式、螢光管方式などがあり、この実施形態では、液晶シャッター方式を用いたライン露光プリントヘッドが用いられている。デジタルプリント部6によって焼き付けられた印画紙9は、現像処理部7で現像され、乾燥工程を経て仕上がりプリントとして排出される。

【0016】照明光学系2と撮像光学系3の間には、照明光学系2からの照射光の光路上にネガフィルム8を供給するためのフィルム搬送機構10が設けられている。また、ペーパーマガジン9aから印画紙9を引き出してデジタルプリント部6に供給する印画紙搬送機構11が設けられている。そして、フィルム搬送機構10と印画紙搬送機構11の各操作はコントローラ5によって制御されている。ペーパーマガジン9aから引き出された印画紙9は現像処理の前または後で示図されていないカッターによってカットされ、一つの駒像を備えたプリンタとなる。また、照明光学系2は、光源21の他に、光源21からの光ビームの色分布や強度分布を整えるための、調光フィルター22、ミラートンネル23等を備え、フィルム8（照射対象物の一例）を照射する。光源21は、白色の光源ランプとしてのハロゲンランプ30と、光源ランプ用リフレクター40とからなる。光源ランプ用リフレクター40は、図2に示されるように、下向きに開いた椀状の反射面を備えたリフレクタ一本体42と、リフレクタ一本体42とは別体に形成されたソケット部72とからなる。ハロゲンランプ30は、ソケット部72に装着されている。

【0017】リフレクタ一本体42の中央部には、ソケット部72に装着されたハロゲンランプ30（管壁30aの外径は約19.5mm）を受け入れたための受け入れ凹部44（ハロゲンランプ30との間に生じる隙間を小さくして、この隙間が照射対象面に影を形成しないように、内径は管壁30aの外径に近い約20.5mmとなっている）が形成されている。受け入れ凹部44から径方向外側まつて下向きに延びる反射面を軸心を貫通する垂直面で切った断面形状は、瓶じきの横断面であるが、ハロゲンランプ30の白熱部30bと一致するレベルには、垂直に延びる環状の移行面48が形成されており、図3が最も良く示すように、この移行面48からは複数（全周で合計24個）の排気用貫通孔48a、48a、...が径方向外側に向かって水平（横向きの一例）に延びている。排気用貫通孔48aの内径は約2~3mmであり、長さは約7~8mmである。その結果、反射面は、受け入れ凹部44から排気用貫通孔48aから径方向内側に受け入れ凹部44まで延びる第1反射面46と、排気用貫通孔48aから径方向外側に外縁部52まで延びる第2反射面50とで構成されることになる。そして、前記反射面46、50には、排気用貫通孔48aによって照射対象面に形成される低照度領域を

照射する補償手段が設けられている。この実施形態では、前記補償手段を実現するために、前記反射面の径方向の内側から外側に向かって、排気用貫通孔48aを境に白熱部30bに対する傾斜角が変化するよう構成されている。さらには具体的には、第1反射面46を構成する第1梢円の短軸／長軸比（R1）は、第2反射面50を構成する第2梢円の短軸／長軸比（R2）よりも大きく設定されている。R1とR2の比は、光源ランプ用リフレクター40から照射対象面までの距離に応じて設定すれば良い。

【0018】この補償手段の効果によって、第1反射面46が照射対象面に形成する第1照射領域と第2反射面50が照射対象面に形成する第2照射領域とは、間断ない状態で接続するので、結果的に、板に補償手段が無ければ排気用貫通孔48aが形成する影の部分（低照度領域）が補足的に照射されてこの影が消え、より照度の均一な照射面が得られる。尚、ハロゲンランプ30の白熱部30bは、第1反射面46を構成する梢円の焦点と第2反射面50を構成する第2梢円の焦点の双方にほぼ一致している。

【0019】排気用貫通孔48aは、ハロゲンランプ30からの発熱を気流の流れによって光源ランプ用リフレクターの外部に逃がす放熱手段としての役割を果たすが、リフレクタ一本体42には、もう一つの放熱手段として、リフレクタヒートシンク部が設けられている。前記リフレクタヒートシンク部は、反射面から反対側に水平に延びた複数の第1放熱フィン54、54、...からなる。排気用貫通孔48aよりも上のレベルには、下のレベルに比して、より多数枚の放熱フィン54が設けられている。また、リフレクタ一本体42は、アルミニウム合金でできており、ダイキャスト法と研磨仕上げで高精度に成形され、反射面46、50には特に平面度の高い研磨やメッキ等によって必要な鏡面が与えられている。

【0020】次に、図2と図4に示すようにソケット部72は、ハロゲンランプ30を装着するための、絶縁体および導体部の接点とからなる装着部74と、装着部74から反対側に延びた金属（アルミニウム合金など）製のランプヒートシンク部とからなる。ランプヒートシンク部は、垂直に延びた複数の第2放熱フィン78、78、...からなる。ソケット部72の下端付近には、大径の第1フランジ部76と第1フランジ部76から更に下方に突出した第2フランジ部77が形成されている。そして、リフレクタ一本体42に設けられた環状の受け入れ凹部58（水平に延びた上向き面58aと垂直に延びた環状の内向面58bとからなる）が、ソケット部72の第2フランジ部77の水平面の最外径部77aおよび垂直に延びた環状の周面77bとを密着状態で受け入れる構成になっている。すなわち、リフレクタ一本体42とソケット部72の間には、これらの水平な

面および周面とを介した面接触（水平な下面の最外端部7.7aと上向き面5.8aの間の面接触、および、外周面7.7bと内周面5.8bの間の面接触）による熱伝達機構が設けられていることになる。したがって、ハロゲンランプ3.0自身の有する熱は、第2放熱フィン7.8, 7.8, . . . から光源ランプ用リフレクター4.0外に逃げることができる一方、前記熱伝達機構を介して、一旦リフレクター本体4.2に伝達された後に、リフレクター本体4.2の第1放熱フィン5.4, 5.4, . . . から光源ランプ用リフレクター4.0外に逃げる放熱経路も有する。同様に、リフレクター本体4.2の熱も、排気用貫通孔4.8aおよび第1放熱フィン5.4, 5.4, . . . からの放熱の他に、前記熱伝達機構を介して、一旦ソケット部7.2に伝達された後に、ソケット部7.2の第2放熱フィン7.8, 7.8, . . . から光源ランプ用リフレクター4.0外に逃げる放熱経路をも有する。尚、リフレクター本体4.2の最上部には、ソケット部7.2を上向き面5.8aに押し付けた状態で着脱可能に固定するための取付ビン6.0が設けられている。取付ビン6.0は、ステンレススチール製の板状部材など弾性材料で構成し、リフレクター本体4.2上に回動可能に設置すれば良い。図4に示された実施形態では3個設けられた、この取付ビン6.0の回動操作によって、ソケット部7.2はリフレクター本体4.2に対して着脱自在となるので、ハロゲンランプ3.0の取替え作業などは、リフレクター本体4.2の下すなわち、反射面側から行う必要はない。すなわち、取付ビン6.0を操作してソケット部7.2をリフレクター本体4.2から上方に抜き去り、ハロゲンランプ3.0を取替えたソケット部7.2を、再び上方からリフレクター本体4.2に取り付けて、取付ビン6.0で固定すれば良い。また、ソケット部7.2の最上部からは、ハロゲンランプ3.0の装着部7.4に電流を供給するための端子8.0, 8.0が上向きに突出している。

#### 【0021】〔別実施形態〕

<1>上記実施形態では反射面の断面形状に精円を採用しているが、これに限らず、放物線など種々の集光用曲面を反射面として採用し、これらの中いずれに対しても断面に見られる曲線の前記曲率の変化に基づく補償手段の実施を適用することができる。

【0022】<2>上記各実施形態で採用されている補償手段では、第1反射面と第2反射面の間で断面の曲率を変えるという手法によって、反射面の径方向の内側から外側に向かって、光源ランプに対する反射面の傾斜角を排気用貫通孔を境に変化させ、これによって照射対象面にて各反射面とどうしが間断なく隣接するように構成したが、一方、第1反射面と第2反射面を構成する曲線の曲率を同一にして、その代わりに、第1反射面と第2反射面の軸同士を相対的に傾斜させることによって、光源ランプに対する反射面の傾斜角を（反射面の径方向の内側から外側に向かって）排気用貫通孔を境に変化させ、

これによって照射対象面にて各反射面どうしが間断なく隣接されるように構成しても良い。

【0023】<3>第1実施形態では、第1反射面4.6と第2反射面5.0とは垂直に延びる移行面4.8を介して接続されており、排気用貫通孔4.8aは、移行面4.8から横向きに延びている構成が採用されている。しかし、排気用貫通孔4.8aは、移行面4.8から必ずしも横向きに延びている必要はなく、図5に例示されるように、斜め上向きに延びた排気用貫通孔4.8bなど適宜変更しても、本発明が目的とする本来の効果が得られる。また、第1反射面4.6と第2反射面5.0を接続する移行面4.8の延びる方向も必ずしも垂直である必要ではなく、白熱部3.0bから発して移行面4.8で反射した光が照射対象面に直接向かわなければ良い。一方、第1反射面4.6と第2反射面5.0の間に、上で議論したような不連続部としての移行面4.8は必ずしも必要ではなく、図6に例示されるように、第1反射面4.6' と第2反射面5.0' とが幅のある移行面を介さずに破線で図示された一本の境界線4.8d上で直接的に接し、この境界線4.8d上に排気用貫通孔4.8cを設けても良い。ただ、照射対象面において、第1反射面4.6' が形成する第1照射領域と第2反射面5.0' が形成する第2照射領域とが実質的に間断なく隣接するように、白熱部3.0bに対する傾斜角が、第1反射面4.6' と第2反射面5.0' の境界線4.8d上で不連続的に変化すれば良い。ここで「実質的に間断なく隣接する」とは、図6の実施形態のように、第1反射面4.6' と第2反射面5.0' とが幅のある移行面を介さずに直接的に接する場合には、第1反射面4.6' と第2反射面5.0' の双方がその領域内に排気用貫通孔4.8cを含むので、排気用貫通孔4.8cの影を消去するために、第1反射面4.6' が形成する第1照射領域と第2反射面5.0' が形成する第2照射領域とが実質的に重複する必要がある場合などを意味する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】銀版写真デジタルプリンターの概略ブロック図  
【図2】本発明に係る光源ランプ用リフレクターの破断側面図

【図3】図2のA-A矢視による破断平面図

【図4】図2の光源ランプ用リフレクターの要部の分解斜視図

【図5】光源ランプ用リフレクターの別実施形態を示す破断側面図

【図6】光源ランプ用リフレクターの更に別の実施形態を示す破断側面図

【図7】従来の構成による光源ランプ用リフレクターの破断側面図

#### 【符号の説明】

3.0 ハロゲンランプ

4.0 光源ランプ用リフレクター

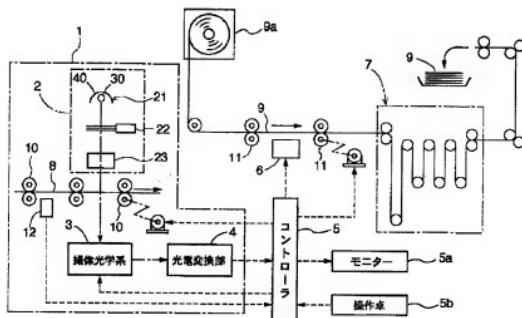
4.2 リフレクター本体

- 4 6 第1反射面  
 4 8 移行面  
 4 8 a, 4 8 b, 4 8 c 排気用貫通孔  
 5 0 第2反射面

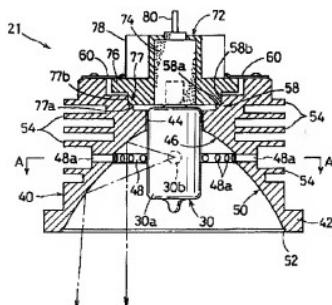
- \* 5 4 第1放熱フィン  
 7 2 ソケット部  
 7 8 第2放熱フィン

\*

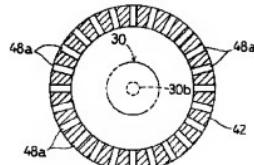
【図1】



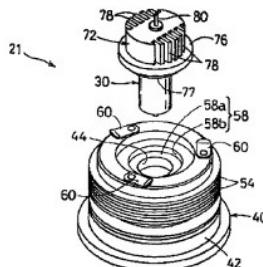
【図2】



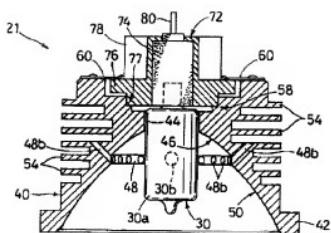
【図3】



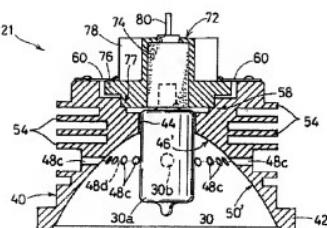
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

